

Head lamp for motor vehicle, has opening at lamp base wall whose size is made such that connector passes through it

Patent Number: DE10051626

Publication date: 2001-05-10

Inventor(s): TANAKA HIDEKI (JP)

Applicant(s): KOITO MFG CO LTD (JP)

Requested Patent: ☒ DE10051626

Application Number: DE20001051626 20001018

Priority Number(s): JP19990296974 19991019

IPC Classification: F21V14/04; F21V15/01; F21V17/10; F21V23/02; F21S8/12

EC Classification: F21M3/10, F21V19/00M2Equivalents: ☐ JP2001114013

Abstract

The size of opening at lamp base wall is made such that a connector (66) passes through, and bulge section (45) is formed on lower portion of opening (44) for bulb exchange. The enlargement space (S2) accommodates the connector which is connected to back of discharge bulb (22).

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 51 626 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
F 21 V 14/04
F 21 V 15/01
F 21 V 17/10
F 21 V 23/02
F 21 S 8/12

②1 Aktenzeichen: 100 51 626.2
②2 Anmeldetag: 18. 10. 2000
④3 Offenlegungstag: 10. 5. 2001

③0 Unionspriorität:
11-296974 19.10. 1999 JP

⑦1 Anmelder:
Koito Manufacturing Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwänhäusser,
80538 München

⑦2 Erfinder:
Tanaka, Hideki, Shimizu, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor

⑤7 Es wird eine Anordnung vorgeschlagen, die ein glattes Abnehmen eines Vorschaltgerätes gestattet, das mit einem Stromversorgungskabel versehen ist, und zwar von einem Leuchtgehäuse eines Fahrzeugscheinwerfers mit beweglichem Reflektor, welcher einen Reflektor aufweist, der eine Entladungslampe aufweist, und durch einen Ausrichtungsmechanismus in dem Leuchtgehäuse verkippt wird, wobei ein Vorschaltgerät am Boden des Leuchtgehäuses abnehmbar angbracht ist, ein Stromversorgungskabel des Vorschaltgeräts in das Leuchtgehäuse durch eine Öffnung eingeführt ist, die im Boden des Leuchtgehäuses vorgesehen ist, und solche Abmessungen aufweist, daß der Verbinder hindurchgehen kann, und mit einem Sockel der Entladungslampe in dem Leuchtgehäuse verbunden ist. Zusätzlich ist ein sich nach außen aufweitender Abschnitt in dem Leuchtgehäuse unterhalb der Lampenaustauschöffnung vorgesehen, und ist ein vergrößerter Raum hinter dem Reflektor so vorgesehen, daß der Sockel, mit welchem das Stromversorgungskabel des Vorschaltgerätes verbunden ist, dort hindurchgehen kann.

DE 100 51 626 A 1

DE 100 51 626 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor, bei welchem eine Entladungslampe, beispielsweise eine Metallhalogenidlampe, als Lichtquelle verwendet wird.

Der Aufbau eines wie voranstehend geschildert ausgebildeten Fahrzeugscheinwerfers mit beweglichem Reflektor nach dem Stand der Technik ist in Fig. 11 dargestellt.

Eine Vorderlinse 2 ist mit der vorderen Öffnung eines Leuchtengehäuses 1 verbunden, um eine Leuchtenkammer S_1 auszubilden. Ein Reflektor 3, bei welchem eine Entladungslampe 4 angebracht ist, ist in der Leuchtenkammer S_1 aufgenommen. Der Reflektor 3 wird durch einen Ausrichtungsmechanismus (nicht dargestellt) gehalten, so daß er in Bezug auf das Leuchtengehäuse 1 verkippt werden kann.

Ein Vorschaltgerät 5, welches dafür sorgt, daß bei der Entladungslampe 4 eine stabile Entladung erfolgt, ist abnehmbar an dem unteren Abschnitt des Leuchtengehäuses 1 angebracht. Ein Stromversorgungskabel 6, das aus dem Vorschaltgerät 5 herausführt, gelangt in das Leuchtengehäuse 1 über eine im Boden des Leuchtengehäuses 1 vorgesehene Öffnung 1a hinein, geht hinter dem Reflektor 3 in dem Leuchtengehäuse 1 vorbei, verläuft nach oben, und ist mit einem Sockelabschnitt 4a der Entladungslampe 4 durch einen Verbinder 7 verbunden. Das Bezugszeichen 1b bezeichnet eine Lampenaustauschöffnung, die in der Rückwand des Leuchtengehäuses 1 vorgesehen ist, und mit dem Bezugszeichen 8 ist ein abnehmbarer hinterer Deckel bezeichnet, der an der Lampenaustauschöffnung 1b angebracht ist.

Seit einigen Jahren wird von den Herstellern für Fahrzeugleuchten verlangt, daß Teile wiederverwendbar sind. Ein besonderes Bedürfnis besteht in Bezug auf die Wiederverwendbarkeit von Vorschaltgeräten, da diese extrem teuer sind. Der voranstehend geschilderte Leuchtaufbau weist jedoch den Nachteil auf, daß das Vorschaltgerät 5 nicht aus dem Leuchtengehäuse 1 entnommen werden kann.

Genauer gesagt ist es, wenn das Vorschaltgerät 5 abgenommen werden soll, um es von dem Leuchtengehäuse 1 zu trennen, erforderlich, das Stromversorgungskabel 6 des Vorschaltgerätes 5 und den mit dem Ende des Kabels 6 vereinigten Verbinder 7 durch den Spalt zwischen dem Reflektor 3 und dem Leuchtengehäuse 1 herunterzuziehen. Der Spalt zwischen dem Reflektor 3 und dem Leuchtengehäuse 1 bei dem voranstehend geschilderten Leuchtaufbau ist allerdings nur klein, und der Verbinder 7 kann durch den Spalt nicht hindurchgehen. Daher ist es unmöglich, das Vorschaltgerät 5 von dem Leuchtenkörper 1 abzunehmen.

Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht daher in der Überwindung der bei herkömmlichen Fahrzeugleuchten vorhandenen Probleme.

Anders ausgedrückt besteht ein Vorteil der vorliegenden Erfindung darin, einen Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor zur Verfügung zu stellen, bei welchem es möglich ist, ein Vorschaltgerät, welches mit einem Stromversorgungskabel versehen ist, und zum Aufrechterhalten einer stabilen Entladung einer Entladungslampe dient, glatt aus dem Leuchtengehäuse durch einen sich nach außen aufweitenden Abschnitt entnehmen zu können, der in einem vorbestimmten Bereich des Leuchtengehäuses vorgesehen ist.

Die voranstehenden Vorteile werden durch eine einzigartige Anordnung für einen Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor erzielt, bei welchem:

ein Reflektor, in welchem eine Entladungslampe vorgesehen ist, so in einem Leuchtengehäuse installiert ist, daß er durch einen Ausrichtungsmechanismus verkippt werden kann, ein hinterer Deckel in eine Lampenaustauschöffnung einge-

paßt ist, die hinter der Entladungslampe in dem Leuchtengehäuse vorgesehen ist,

ein Vorschaltgerät abnehmbar außen am Boden des Leuchtengehäuses vorgesehen ist,

ein Stromversorgungskabel, das von dem Vorschaltgerät wegführt, in das Leuchtengehäuse durch eine Öffnung eingeführt ist, die im Boden des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, hinter dem Reflektor vorbeigeführt ist, und mit dem Sockel der Entladungslampe durch einen Verbinder verbunden ist, wobei

die Öffnung im Boden des Leuchtengehäuses derartige Abmessungen aufweist, daß der Verbinder hindurchgehen kann, ein sich nach außen aufweitender Abschnitt unter der Lampenaustauschöffnung des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, und ein vergrößerter Raum hinter dem Reflektor vorgesehen ist, so daß der Verbinder durch diesen Raum hindurchgehen kann.

Wenn bei der voranstehend geschilderten Anordnung das Vorschaltgerät weggenommen werden soll, entfernt der Benutzer zuerst den hinteren Deckel, der sich über der Lampenaustauschöffnung befindet, führt dann seine Hand in das Leuchtengehäuse durch die Lampenaustauschöffnung ein, und nimmt den Verbinder des Stromversorgungskabels von dem Lampensockel der Entladungslampe ab, löst das Vorschaltgerät vom Boden des Leuchtengehäuses, und zieht dann das Stromversorgungskabel des Vorschaltgerätes so herunter, daß der Verbinder aus dem Leuchtengehäuse zusammen mit dem Stromversorgungskabel durch den vergrößerten Raum hinter dem Reflektor herausgezogen wird, und entnimmt schließlich den Verbinder und das Kabel zusammen aus dem Leuchtengehäuse durch die Öffnung, die im Boden des Leuchtengehäuses vorgesehen ist.

Vorzugsweise weist bei der vorliegenden Erfindung der Ausrichtungsmechanismus auf: einen Ausrichtungsschwenkpunkt, der in der Nähe des sich nach außen aufweitenden Abschnitts des Leuchtengehäuses so vorgesehen ist, daß er sich an einer unteren Position hinter dem Reflektor befindet, und einen vertikalen Ausrichtungspunkt und einen horizontalen Ausrichtungspunkt, die an oberen Positionen hinter dem Reflektor so vorgesehen sind, daß sie voneinander um eine Entfernung in Horizontalrichtung beabstandet sind, damit sie sich zum Verkippen des Reflektors verschieben bzw. zurückziehen können; und ist der Ausrichtungsschwenkpunkt so ausgebildet, daß er von der Rückseite des Leuchtengehäuses abgenommen werden kann.

Wenn bei diesem Aufbau Paar aus dem linken und dem rechten Ausrichtungspunkt (welche den vertikalen Ausrichtungspunkt und den horizontalen Ausrichtungspunkt umfassen) in Längsrichtung des Leuchtengehäuses vorgeschoben oder zurückgezogen wird, verkippt der Reflektor nach vorn bzw. hinten um den Ausrichtungsschwenkpunkt. Wenn der horizontale Ausrichtungspunkt in Längsrichtung des Leuchtengehäuses vorgeschoben oder zurückgezogen wird, wird der Reflektor um eine vertikale Kippachse verkippt, die durch den Ausrichtungsschwenkpunkt und den vertikalen Ausrichtungspunkt hindurchgeht.

Der Ausrichtungsschwenkpunkt, der hinter dem Reflektor vorgesehen ist, befindet sich in der Nähe des vergrößerten Raums zwischen dem Reflektor und dem aufgeweiteten Abschnitt des Leuchtengehäuses. Der Ausrichtungsschwenkpunkt könnte daher dazu führen, daß der Verbinder nicht mehr hinter dem Reflektor hindurchgehen kann. Dies kann jedoch dadurch vermieden werden, daß der Ausrichtungsschwenkpunkt entfernt wird.

Wenn der Ausrichtungsschwenkpunkt entfernt ist, kann der Reflektor infolge seines Eigengewichts um eine Achse verkippt werden, welche den vertikalen Ausrichtungspunkt und den horizontalen Ausrichtungspunkt verbindet. Wenn

das Leuchtengehäuse nach vorn verkippt wird, so daß der Schwerpunkt des Reflektors hinter dem Punkt unmittelbar unterhalb der Linie (Achse) liegt, welche den vertikalen Ausrichtungspunkt und den horizontalen Ausrichtungspunkt verbindet, verkippt der Reflektor nach hinten infolge seines Eigengewichts. Dies führt dazu, daß der Spalt zwischen dem Reflektor und dem Leuchtengehäuse vergrößert wird, so daß der Verbinder einfach durch diesen vergrößerten Spalt hindurchgehen kann.

Weiterhin ist bei dem Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor gemäß der vorliegenden Erfindung vorzugsweise der Schwenkpunkt als Kugelgelenk ausgebildet, welches aufweist: einen Kugelabschnitt, der an dem Vorderende einer in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle eines Niveaueingleichs-betätigungsgliedes vorgesehen ist, das abnehmbar an der Rückseite des Leuchtengehäuses angebracht ist, und ein Kugelaufnahmeteil, mit welchem der Kugelabschnitt im Eingriff steht. Weiterhin ist ein Schlitz in dem Kugelaufnahmeteil so vorgesehen, daß er sich ins Innere eines Kugelhalterungsabschnitts hin öffnet, der innerhalb des Kugelaufnahmeteils vorgesehen ist. Dies führt dazu, daß der Kugelabschnitt außer Eingriff von dem Kugelaufnahmeteil gebracht werden kann, und (wiederum) mit diesem in Eingriff gebracht werden kann, durch Verkipfung des Betätigungsgliedes nach Abnahme des Betätigungsgliedes von dem Leuchtengehäuse.

Wenn daher das Niveaueingleichs-betätigungsglied eingeschaltet wird, schiebt sich die in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle des Betätigungsgliedes in Längsrichtung vor, oder zieht sich zurück. Diese Vorschub- oder Rückzugsbewegung der Gleitwelle veranlaßt den Reflektor dazu, um die horizontale Schwenkachse zu verkippen, welche das Paar aus dem linken und rechten Ausrichtungspunkt verbindet (aus dem vertikalen Ausrichtungspunkt und dem horizontalen Ausrichtungspunkt).

Daher kann eine automatische Niveaueingleichung der optischen Achse in eine bevorzugte, optimale Position in Vertikalrichtung erfolgen.

Wenn das Betätigungsglied von dem Leuchtengehäuse abgenommen werden soll, wird das Betätigungsglied zuerst von dem Leuchtengehäuse abgenommen, und dann wird das Betätigungsglied (oder die in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle) in einer vorbestimmten Richtung verkippt (jener Richtung, in welcher der Schlitz in dem Kugelaufnahmeteil verläuft), um den Kugelabschnitt der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle entlang dem Schlitz des Kugelaufnahmeteils zu drücken und gleiten zu lassen, bis sich der Kugelabschnitt von dem Kugelaufnahmeteil (dem Kugelhalterungsabschnitt) löst.

Hierbei ist die in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle des Betätigungsgliedes vorzugsweise so ausgebildet, daß sie in Längsrichtung durch eine Fläche in der Nähe des vergrößerten Raums hindurchgehen kann, der dazu vorgesehen ist, den Verbinder hindurchgehen zu lassen. Durch Entfernen des Betätigungsgliedes kann daher der Verbinder einfach hinter dem Reflektor hindurchgehen, und aus dem Leuchtengehäuse entnommen werden.

Wenn das Betätigungsglied, welches den Ausrichtungsschwenkpunkt bildet, abgenommen wird, verkippt sich darüber hinaus der Reflektor infolge seines Eigengewichts um die Linie, die durch die Verbindung des vertikalen Ausrichtungspunktes und des horizontalen Ausrichtungspunktes gebildet wird. Verkippt der Reflektor auf diese Weise, so wird der Spalt zwischen dem Reflektor und dem Leuchtengehäuse vergrößert, und kann der Verbinder durch den vergrößerten Spalt einfach hindurchgehen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen

weitere Vorteile und Merkmale hervorgehen. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Fahrzeugscheinwerfers gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine entsprechende Rückansicht;

Fig. 3 eine entsprechende Aufsicht;

Fig. 4 eine entsprechende Ansicht von unten;

Fig. 5 eine Horizontalquerschnittsansicht des Scheinwerfers entlang der Linie V-V von Fig. 1;

Fig. 6 eine Vertikalquerschnittsansicht des Scheinwerfers entlang der Linie VI-VI von Fig. 1;

Fig. 7 eine Vertikalquerschnittsansicht des Scheinwerfers entlang der Linie VII-VII von Fig. 1;

Fig. 8 eine Perspektivansicht einer Mutter, die ein Kugelaufnahmeteil des Kugelgelenks bildet, welches einen bei der vorliegenden Erfindung verwendeten Ausrichtungsschwenkpunkt bildet;

Fig. 9 eine vergrößerte Querschnittsansicht der Mutter;

Fig. 10 eine vergrößerte Horizontalquerschnittsansicht der Mutter; und

Fig. 11 eine Vertikalquerschnittsansicht eines Scheinwerferaufbaus nach dem Stand der Technik.

In den Fig. 1 bis 10 ist mit dem Bezugszeichen 10 ein behälterförmiges Leuchtengehäuse bezeichnet, das aus Kunststoff besteht, und dessen Vorderabschnitt offen ist. Eine Vorderlinse 12 ist an der vorderen Öffnung des Leuchtengehäuses 10 so angebracht, daß eine Leuchtenkammer S (vgl. Fig. 5) ausgebildet wird. Eine Reflexionslichtquelleneinheit 20 und ein Projektionslichtquelleneinheit 30 sind einander benachbart im Inneren des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen, also innerhalb der Leuchtenkammer S. Die Reflexionslichtquelleneinheit 20 befindet sich an der Außenseite in Querrichtung des Fahrzeugs, und bildet das Abblendlicht und das Fernlicht, und die Projektionslichtquelleneinheit 30 befindet sich an der Innenseite in Querrichtung des Fahrzeugs und bildet ein Fernlicht. Jede der Lichtquelleneinheiten 20 und 30 ist unabhängig so einstellbar, daß sie durch den zugehörigen Ausrichtungsmechanismus (der nachstehend genauer erläutert wird) verkippt wird, der zwischen der Rückwand des Leuchtengehäuses 10 und der Lichtquelleneinheit 20 bzw. 30 vorgesehen ist.

Wie aus den Fig. 1, 5 und 6 hervorgeht, ist in der Reflexionslichtquelleneinheit 20 eine Entladungslampe 22 in ein Lampeneinführungsloch 21a eingepaßt, das in dem hinteren oberen Abschnitt eines Reflektors 21 vorgesehen ist, der eine parabelförmige Oberfläche aufweist. Eine Blende 24 ist vor dem Reflektor 21 so vorgesehen, daß sie die Entladungslampe 22 abdeckt, und eine deutliche Abschnidelinie für das Abblendlicht zur Verfügung stellt. Das Licht, das vom Reflektor 21 reflektiert wird und sich nach vorn ausbreitet, wird zum Teil durch die Blende 24 abgeschirmt, wodurch ein vorbestimmtes Lichtverteilungsmuster für das Abblendlicht ausgebildet wird. Das Bezugszeichen 23 in Fig. 5 bezeichnet ein lineäres Federteil, welches die Entladungslampe 22 an ihrem Ort in dem Lampeneinführungsloch 21a hält.

Die Projektionslichtquelleneinheit 30 weist einen Reflektor 31 und eine Projektionslinse 35 auf, die zu einer Einheit vereinigt sind. Der Reflektor 31, der im wesentlichen ovalförmig ist, ist mit einem Lampeneinführungsloch 31a versehen, das in seinem hinteren, oberen Abschnitt vorgesehen ist, und eine Halogenlampe (oder eine Glühlampe) 32 ist in dieses Lampeneinführungsloch 31a eingepaßt. Die Projektionslinse 35 ist so an dem Vorderrand des Reflektors 31 befestigt, daß dazwischen einer zylindrischer Linsenhalter 33 vorgesehen ist. Das von der Halogenlampe 32 ausgesandte Licht wird vom Reflektor 31 reflektiert, und durch die Projektionslinse 35 nach vorn projiziert, wodurch ein Teil eines Lichtverteilungsmusters eines Fernlichts ausgebildet wird.

Wenn dieses Lichtverteilungsmuster mit einem Lichtverteilungsmuster des Abblendlichts vereinigt wird, das durch die Reflexionslichtquelleneinheit 20 ausgebildet wird, wird ein vorbestimmtes Lichtverteilungsmuster des Fernlichts erhalten. Das Bezugszeichen 31b in Figur bezeichnet eine ringförmige Sockelarmatur, welche die Lampe 32 an ihrem Ort in dem Lampeneinführungsloch 31a hält.

Wie in den Fig. 1, 2, 5 und 7 gezeigt ist, ist jede der Lichtquelleneinheiten 20 und 30 durch einen jeweiligen Ausrichtungsmechanismus kippbar gehalten.

Der Ausrichtungsmechanismus für die Lichtquelleneinheit 20 weist einen festen Verkipfungsschwenkpunkt A_1 und zwei bewegliche Schwenkpunkte B_1 und C_1 auf. Der feste Verkipfungsschwenkpunkt A_1 weist eine Kugelgelenkaufbau auf, der durch einen Kugelabschnitt 14₁ und ein Kugelaufnahmeteil oder eine Mutter 15₁ gebildet wird. Die beweglichen Schwenkpunkte B_1 und C_1 weisen zwei Ausrichtungsschrauben 16₁ und 18₁ auf, die drehbar an der Rückwand des Leuchtengehäuses 20 gehalten sind, und sich nach vorn erstrecken, sowie Mutterteile 17₁ und 19₁, die auf diese Ausrichtungsschrauben 16₁ und 18₁ aufgeschraubt sind, und in eine Stütze eingepaßt sind, die in der hinteren Oberfläche des Reflektors 21 vorgesehen ist.

Bei dem voranstehend geschilderten Aufbau kann die Richtung, in welcher das Licht von der Lichtquelleneinheit 20 ausgesandt wird (entlang der optischen Achse L_1), verkipptbar in Vertikal- und Horizontalrichtung durch Drehen der Ausrichtungsschrauben 16₁ und 18₁ eingestellt werden.

Andererseits weist der Ausrichtungsmechanismus für die Lichtquelleneinheit 30 einen festen Verkipfungsschwenkpunkt A_2 und zwei bewegliche Schwenkpunkte B_2 und C_2 auf. Der feste Verkipfungsschwenkpunkt A_2 weist einen Kugelgelenkaufbau auf, der durch einen Kugelabschnitt 14₂ und ein Kugelaufnahmeteil oder eine Mutter 15₂ gebildet wird. Die beweglichen Schwenkpunkte B_2 und C_2 weisen zwei Ausrichtungsschrauben 16₂ und 18₂ auf, die drehbar auf der Rückwand des Leuchtengehäuses 10 gehalten sind, und sich nach vorn erstrecken, sowie Mutterteile 17₂ und 19₂, die jeweils auf diese Ausrichtungsschrauben 16₂ und 18₂ aufgeschraubt sind, und in eine Stütze eingepaßt sind, die in der hinteren Oberfläche des Reflektors 31 vorgesehen ist.

Bei dem voranstehend geschilderten Aufbau kann die Richtung, in welcher Licht von der Lichtquelleneinheit 30 ausgesandt wird (entlang der optischen Achse L_2), verkipptbar in Vertikal- und Horizontalrichtung durch Drehen der Ausrichtungsschrauben 16₂ und 18₂ eingestellt werden.

Die Fig. 1, 5 und 7 zeigen den festen Verkipfungsschwenkpunkt A_1 , den Ausrichtungsschwenkpunkt, und die beweglichen Schwenkpunkte B_1 und C_1 , also jene Ausrichtungspunkte, welche den Ausrichtungsmechanismus für die Lichtquelleneinheit 20 bilden. Der Ausrichtungsschwenkpunkt (der feste Verkipfungsschwenkpunkt) A_1 wird durch den Kugelabschnitt 14₁ und die Mutter 15₁ gebildet, welche das Kugelaufnahmeteil bildet. Der Kugelabschnitt 14₁ ist am Vorderende einer in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle 72 vorgesehen, die sich von dem Betätigungsglied 70 aus nach vorn erstreckt, das in die Rückwand des Leuchtengehäuses 10 durch Bajonetteingriff eingepaßt ist; und dieser Kugelabschnitt 14₁ wird durch die Mutter 15₁ gehalten, also das Kugelaufnahmeteil, die auf der Lichtquelleneinheit 20 vorgesehen ist.

Andererseits wird der bewegliche Schwenkpunkt B_1 , der Ausrichtungspunkt, durch das Kugelteil 17₁ gebildet, das auf die vertikale Ausrichtungsschraube 16₁ aufgeschraubt ist. Das Kugelteil 17₁ weist einen Schraubengewindeabschnitt 14_{1a} auf, der auf den Außengewindeabschnitt der Ausrichtungsschraube 16₁ aufgeschraubt ist, und einen Hal-

teabschnitt 17_{1b}, der in eine Stütze 21b des Reflektors 21 eingepaßt ist, und den Schraubengewindeabschnitt 17_{1a} hält. Der Schraubengewindeabschnitt 17_{1a} kann in Längsrichtung und Querrichtung in Bezug auf den Halteabschnitt 17_{1b} gedreht werden.

Der bewegliche Schwenkpunkt C_1 , der andere Ausrichtungspunkt, besteht aus der horizontalen Ausrichtungsschraube 18₁ und dem Kugelteil 19₁, das auf die horizontale Ausrichtungsschraube 18₁ aufgeschraubt ist. Das Mutterteil 19₁ weist einen Schraubengewindeabschnitt 19_{1a} auf, der auf den Außengewindeabschnitt der Ausrichtungsschrauben 18₁ aufgeschraubt ist, sowie einen Halteabschnitt 19_{1b}, der in eine Stütze 21b des Reflektors 21 eingepaßt ist, und den Schraubengewindeabschnitt 19_{1a} hält. Der Schraubengewindeabschnitt 19_{1a} ist in Längs- und Querrichtung in Bezug auf den Halteabschnitt 19_{1b} drehbar.

Wenn bei dem voranstehend geschilderten Aufbau der Lichtquelleneinheit 20 die Ausrichtungsschraube 16₁ (18₁) mit einem Schraubendreher oder einem anderen Drehwerkzeug gedreht wird, schiebt sich das Mutterteil 17₁ (19₁), welches den beweglichen Schwenkpunkt B_1 (C_1) bildet, vor oder zurück entlang der Schraube 16₁ (18₁). Dies führt dazu, daß eine Kippeneinstellung der optischen Achse L_1 der Lichtquelleneinheit 20 in Vertikal- und Horizontalrichtung erzielt wird.

Im einzelnen wird durch Drehen beider Ausrichtungsschrauben 16₁ und 18₁ der Reflektor 21 in Längsrichtung um den festen Verkipfungsschwenkpunkt A_1 verkippt, und wird die optische Achse L_1 in Vertikalrichtung eingestellt. Weiterhin wird durch Drehen nur der Ausrichtungsschraube 18₁ der Reflektor 21 um die vertikale Kippachse L_1 verkippt, die durch den beweglichen Schwenkpunkt B_1 (Mutterteil 17₁) und den festen Verkipfungsschwenkpunkt (den festen Ausrichtungsschwenkpunkt) A_1 hindurchgeht. Auf diese Weise wird die optische Achse L_1 in Horizontalrichtung eingestellt.

In Bezug auf die Lichtquelleneinheit 30 sind der feste Verkipfungsschwenkpunkt (der Ausrichtungsschwenkpunkt) A_1 und die beweglichen Schwenkpunkte (Ausrichtungspunkte) B_2 und C_2 im wesentlichen ebenso ausgebildet wie der feste Verkipfungsschwenkpunkt A_1 und die beweglichen Schwenkpunkte B_1 und C_1 für den Ausrichtungsmechanismus der Lichtquelleneinheit 20.

Im einzelnen ist das Mutterteil 17₂ (19₂), welches den beweglichen Schwenkpunkt B_2 (C_2) bildet, auf die vertikale Ausrichtungsschraube 16₂ (18₂) aufgeschraubt. Wenn die Schraube 16₂ (18₂) gedreht wird, schiebt sich das Mutterteil 17₂ (19₂) entlang der Schraube 16₂ (18₂) vor bzw. zurück. Dies führt dazu, daß die optische Achse L_2 der Lichtquelleneinheit 30 verkipptbar in Vertikal- und Horizontalrichtung eingestellt wird.

Durch Drehen der beiden Ausrichtungsschrauben 16₂ und 18₂ wird daher der Reflektor 21 in Querrichtung um den festen Verkipfungsschwenkpunkt A_2 verkippt, so daß die optische Achse L_2 in Horizontalrichtung eingestellt wird. Wird nur die Ausrichtungsschraube 16₂ gedreht, so wird der Reflektor 31 um die horizontale Kippachse L_2 verkippt, die durch den beweglichen Schwenkpunkt C_2 und den festen Verkipfungsschwenkpunkt A_2 hindurchgeht, so daß die optische Achse L_2 in Vertikalrichtung eingestellt werden kann.

Das Bezugszeichen 70 in den Fig. 2 und 7 bezeichnet ein Niveaueingleichsbetätigungsglied, welches die optische Achse L_1 der Reflexionslichtquelleneinheit 20 in einem vorbestimmten Winkel in Vertikalrichtung hält. Da die Beziehung zwischen dem Ladegewicht eines Fahrzeugs und dem Ausmaß des Verkippens der optischen Achse des Scheinwerfers nach oben im allgemeinen vorher bekannt ist, wird das Niveaueingleichsgerät (das Betätigungsglied) 70 ent-

sprechend dem Belastungsgewicht betätigt, so daß der feste Verkippungsschwenkpunkt A_1 oder der Ausrichtungsschwenkpunkt in Längsrichtung bewegt wird (in Richtung des Pfeils in Fig. 7).

Im einzelnen ist in dem Gehäuse 71 für das Betätigungsglied 70 ein eingebauter Motor vorgesehen, der in ein Betätigungsgliedmontageloch 10a eingepaßt ist, das in der Rückwand des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen ist, mittels Bajonetteingriff. Das Bezugszeichen 72 bezeichnet eine in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle, die an ihrem Vorderende den Kugelabschnitt 14₁ aufweist, der den festen Verkippungsschwenkpunkt A_1 bildet. Die in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle 72 des Betätigungsgliedes 70 geht durch die Rückwand des Leuchtengehäuses 10 hindurch, und erstreckt sich nach vorn. Die Gleitwelle 72 in Längsrichtung führt eine Gleitbewegung in Längsrichtung mit Hilfe des Antriebsmotors durch, der in dem Gehäuse 71 vorgesehen ist. Diese Gleitbewegung der Gleitwelle 72 führt zu einer Bewegung (Vorschieben bzw. Zurückziehen) des festen Verkippungsschwenkpunktes A_1 in Längsrichtung (die Richtung nach rechts und links in Fig. 5), so daß die optische Achse L_1 der Reflexionslichtquelleneinheit 20 auf eine optimale Position in Vertikalrichtung eingestellt wird.

Weiterhin ist eine Lampenaustauschöffnung 44 (sh. die Fig. 5 und 6) in der Rückwand des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen.

Die Lampenaustauschöffnung 44 ist koaxial zum Lampeneinführungsloch 21a des Reflektors 21 ausgebildet, und befindet sich hinter der Reflexionslichtquelleneinheit 20. Ein hinterer Deckel 50, der einen abgeschlossenen Aufbau aufweist, der durch Drehung in Eingriff oder außer Eingriff gebracht werden kann, ist durch Bajonetteingriff so befestigt, daß er die Lampenaustauschöffnung 44 verschließt. Das Bezugszeichen 52 in Fig. 2 bezeichnet eine Befestigungsschraube, die einen Arm 51 des hinteren Deckels 50 befestigt.

Ein Stromversorgungskabel 64, das von einem Vorschaltgerät 60 wegführt, das an einer Bodenwand des Leuchtengehäuses 10 befestigt ist, ist über einen Verbinder 66 mit einem Lampensockel 22a der Entladungslampe 22 verbunden, die in das Lampeneinführungsloch 21a des Reflektors 21 eingepaßt ist.

Wie aus den Fig. 1, 2, 4, 6 und 7 hervorgeht, ist das Vorschaltgerät 60 an der Außenoberfläche der Bodenwand des Leuchtengehäuses 10 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 68 befestigt. Das Bezugszeichen 61 bezeichnet ein Gehäuse des Vorschaltgerätes 60, und in diesem Gehäuse 61 sind eine Vorschaltgerät-Haupteinheit 62, die zur Aufrechterhaltung einer stabilen Entladung bei der Entladungslampe 22 dient, und eine (nicht dargestellte) Starterschaltung vorgesehen, die Hochspannung an die Entladungslampe 22 anlegt, um eine Entladung über Elektroden eines Lichtbogenrohrs einzuleiten, vorgesehen.

Das Stromversorgungskabel 64, das von dem Vorschaltgerät 60 wegführt (der Vorschaltgerät-Haupteinheit 62), wird in das Leuchtengehäuse 10 durch eine Öffnung 11 (vgl. Fig. 7) eingeführt, die in der Bodenwand des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen ist. Das Stromversorgungskabel 64 geht hinter dem Reflektor 21 vorbei, und ist mit dem Sockel 22a der oberen Entladungslampe 22 verbunden.

Die Öffnung 11, die in dem Boden des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen ist, weist solche Abmessungen auf, daß der Verbinder 66 dort hindurchgehen kann. Weiterhin ist ein sich nach außen aufweitender Abschnitt 45 unter der Lampenaustauschöffnung 44 des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen, und ist ein vergrößerter Raum S_2 (sh. Fig. 6) hinter dem Reflektor 21 so ausgebildet, daß der Verbinder 66 durch diesen Raum S_2 hindurchgehen kann.

Infolge der voranstehend geschilderten Anordnung kann der Verbinder 66 zusammen mit dem Stromversorgungskabel 64 von dem Leuchtengehäuse 10 über den vergrößerten Raum S_2 abgenommen werden, der hinter dem Reflektor 21 vorgesehen ist, wie dies durch die gestrichelte Linie in Fig. 6 angedeutet ist. Anders ausgedrückt wird, wenn der Verbinder 66 entfernt wird, der in die Lampenaustauschöffnung 44 eingepaßt, hintere Deckel 50 zuerst abgenommen, wird der Verbinder 66 von dem Lampensockel 22a abgenommen, wird das Vorschaltgerät 60 vom Boden des Leuchtengehäuses 10 getrennt, und wird das von dem Vorschaltgerät 60 wegführende Stromversorgungskabel 64 in Fig. 6 nach unten gezogen, so daß der Verbinder 66 zusammen mit dem Stromversorgungskabel 64 aus dem Lampengehäuse 10 herausgenommen wird.

Das Bezugszeichen 46 in Fig. 5 bezeichnet eine Lampenaustauschöffnung, die so in der Rückwand des Leuchtengehäuses 10 vorgesehen ist, daß die Lampenaustauschöffnung 46 hinter der Projektionslichtquelleneinheit 30 liegt. Der hintere Endabschnitt des Reflektors 31, der ein Lampeneinführungsloch 31a aufweist, liegt frei in Bezug auf diese Öffnung 46. Eine kreisringförmige Kappe 48, die aus Gummi besteht, ist in den Raum zwischen dem hinteren Endabschnitt des Reflektors 31 und der Lampenaustauschöffnung 46 so eingepaßt, daß dieser Raum abgedichtet wird.

Die Fig. 8 und 9 zeigen Einzelheiten der Mutter 151, also des Kugelaufnahmeelements, welche den Ausrichtungsschwenkpunkt A_1 für die Reflexionslichtquelleneinheit 20 bildet.

Die Mutter 151 ist ein Körper 150 in Form eines rechteckigen Blocks, der vollständig aus Kunstharz besteht. Der rechteckige Blockkörper 150 weist einen Montageabschnitt 160 an seinem Vorderende und einen Kugelaufnahmeabschnitt 170 an seinem hinteren Ende auf. Der Montageabschnitt 160 wird durch eine Schwalbenschwanz-Lanzenverbindung in dem Muttereinführungsloch 182 einer Stütze 180 installiert, und bildet einen mit der Stütze 180 vereinigten Körper. Der Kugelaufnahmeabschnitt 170 weist einen Kugelhalterungsabschnitt 176 auf, der den Kugelabschnitt 141 haltet, der an dem Vorderende der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle 72 des Betätigungsgliedes 70 vorgesehen ist.

Der Montageabschnitt 160 am Vorderende der Mutter 151 ist als rechteckiger Zylinder ausgebildet, und ein elastischer Haken 164, der von einem U-förmigen Ausschnitt 162 umgeben ist, ist sowohl in der oberen als auch unteren Wand des Montageabschnitts 160 vorgesehen. Wenn der Montageabschnitt 160 in das Muttereinführungsloch 182 der Stütze 180 eingeführt wird, gelangen die elastischen Haken 164 in Eingriff mit den Umfangsrändern des Muttereinführungsloches 182. Hierdurch wird verhindert, daß der Montageabschnitt 160, mit anderen Worten die Mutter 151, aus der Stütze 180 herausgelangt.

Andererseits wird in dem Kugelaufnahmeabschnitt 170 der Mutter 151 der Kugelhalterungsabschnitt 176, der sich nach oben und hinten öffnet, so ausgebildet, daß er durch die rechte und linke Seitenwand 172 und die Bodenwand 174 (sh. Fig. 9) festgelegt wird. Der Kugelhalterungsabschnitt 176 wird in eine Kugelhalterungsoberfläche 176a und Vorderkanten 173a eines Paares elastischer Sandwich-Klappen 173 gebildet. Die Kugelhalterungsoberfläche 176a ist eine zylindrisch-konkave Oberfläche, die in Vertikalrichtung verläuft, und die Vorderkanten 173a sind an Kanten der elastischen Sandwich-Klappen 173 vorgesehen, die jeweils von der linken bzw. rechten Seitenwand 172 ausgehen. Auf diese Weise haltet der Kugelhalterungsabschnitt 176 in sich den Kugelabschnitt 14₁, der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle 72 des Betätigungsgliedes 70.

Der Kugelhalterungsabschnitt 176 ist nach oben hin offen, und ein Schlitz ist so zwischen den Vorderkanten 173a des Paares der elastischen Sandwich-Klappen 173 vorgesehen, daß er ins Innere des Kugelhalterungsabschnitts 176 hin geöffnet ist. Daher kann der Kugelabschnitt 14₁ in den Kugelhalterungsabschnitt 176 hinein bzw. aus diesem heraus dadurch bewegt werden, daß gleitend der Kugelabschnitt 14₁ in Vertikalrichtung entlang der Kugelhalterungsoberfläche 176a gedrückt wird.

Mit anderen Worten kann das Betätigungsglied 70 aus dem Lampengehäuse 10 (oder aus dem Montageloch 10a) folgendermaßen herausgezogen werden: Zuerst wird das Betätigungsglied 70, das in das Betätigungsgliedmontageloch 10a eingepaßt ist, so gedreht, daß der Bajonetteingriff zwischen dem Betätigungsglied 70 und dem Betätigungsgliedmontageloch 10a gelöst wird; dann wird das Betätigungsglied 70 verkippt, mit anderen Worten die in Lenkrad verlaufende Gleitwelle 72 des Betätigungsgliedes 70, und zwar in jener Richtung, in welcher die Kugelhalterungsoberfläche 176a verläuft, oder in der durch Pfeile A und B in Fig. 7 bezeichneten Richtung, wodurch der Kugelabschnitt 14₁ der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle 72 so druckbeaufschlagt wird, daß er entlang der Kugelhalterungsoberfläche 176a gleitet; und schließlich wird der Kugelabschnitt 14₁ der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle 72 von dem Kugelhalterungsabschnitt 176 gelöst.

Wenn auf diese Weise das Betätigungsglied 70 herausgezogen wurde, wird der Reflektor 21 nunmehr nur durch den linken bzw. rechten Ausrichtungspunkt B₁ bzw. C₁ gehalten, oder durch die Mutterteile 17₁ und 19₁. Wenn daher der Scheinwerfer nach vorn verkippt (oder nach unten in Vorwärtsrichtung verkippt wird), wie dies durch den Pfeil C in Fig. 7 angedeutet ist, verschwenkt der Reflektor 21 nach hinten infolge seines Eigengewichts, und zwar um die Achse, die durch die Ausrichtungspunkte B₁ und C₁ (oder die Mutterteile 17₁ und 19₁) hindurchgeht, wie dies durch einen Pfeil D in Fig. 7 angedeutet ist. Daher wird der Spalt zwischen dem Reflektor 21 und dem Leuchtengehäuse 10 vergrößert.

Wenn daher das Vorschaltgerät 60 entfernt werden soll, wird zuerst das Betätigungsglied 70 abgenommen, und wird der Scheinwerfer nach vorn gekippt, so daß der Reflektor 21 infolge seines Eigengewichts nach hinten kippen kann, damit der vergrößerte Raum S₂ hinter dem Reflektor 21 noch weiter vergrößert wird. Dies führt dazu, daß der Verbinder 66 glatt abgenommen werden kann.

Wenn andererseits der Kugelabschnitt 14₁ mit der Mutter 15₁ verbunden werden soll, wird zuerst die Längsrichtung verlaufende Gleitwelle 72 des Betätigungsgliedes 70 durch das Montageloch 10a eingeführt, und wird das Betätigungsglied 70 (oder die in Längsrichtung verlaufende Gleitwelle 72) in der Richtung entgegengesetzt zu den Richtungen der Pfeile A und B in Fig. 7 verkippt, damit der Kugelabschnitt 14₁ so heruntergedrückt wird, daß er entlang der Kugelhalterungsoberfläche 176a gleitet, wodurch der Kugelabschnitt 14₁ in den Kugelhalterungsabschnitt 176 eingepaßt wird. Dies führt dazu, daß das Betätigungsglied 70 an seiner Position in dem Montageloch 10a durch Bajonetteingriff befestigt wird.

Das Bezugszeichen 13 in den Fig. 5, 6 und 7 bezeichnet eine Reflektorverlängerung, die eine Oberfläche aufweist, auf welcher Aluminium abgelagert ist. Die Reflektorverlängerung 13 ist zwischen der vorderen Öffnung des Leuchtengehäuses 10 und der Vorderlinse 12 angeordnet, und verläuft so, daß sie den Spalt zwischen den Lichtquelleneinheiten 20 und 30 und der Vorderöffnung des Leuchtengehäuses 10 abdeckt. Die Reflektorverlängerung 13 führt dazu, daß die gesamte Oberfläche im Inneren der Leuchtenkammer S die-

selbe metallische Farbe zeigt wie der Reflektor 21, was das Erscheinungsbild des Scheinwerfers verbessert.

Wie aus der voranstehenden Beschreibung deutlich geworden sein sollte, kann bei dem Fahrzeugscheinwerfer gemäß der vorliegenden Erfindung der Verbinder zusammen mit dem Stromversorgungskabel aus dem Leuchtengehäuse durch den vergrößerten Spalt zwischen dem Reflektor und dem vergrößerten Abschnitt in dem Leuchtengehäuse herausgezogen werden. Dies ermöglicht eine einfache Verwendung eines Vorschaltgeräts, das mit einem Stromversorgungskabel versehen ist.

Weiterhin ist es bei der vorliegenden Erfindung möglich, wenn der Ausrichtungsschwenkpunkt freigegeben wird, den Verbinder glatt hinter dem Reflektor zu bewegen. Daher kann einfach ein Vorschaltgerät, das mit einem Stromversorgungskabel versehen ist, aus dem Leuchtengehäuse entfernt werden.

Weiterhin kann der Ausrichtungszielpunkt einfach durch Verkippen des Betätigungsgliedes abgenommen bzw. verbunden werden. Durch Entfernen der in Längsrichtung verlaufenden Gleitwelle des Betätigungsgliedes, welche zusammen mit dem Betätigungsglied einen Teil des Ausrichtungsschwenkpunktes bildet, ist es einfach möglich, den Verbinder hinter dem Reflektor zu bewegen. Daher kann glatt ein Vorschaltgerät, das mit einem Stromversorgungskabel versehen ist, von dem Leuchtengehäuse abgenommen werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichen Reflektor, bei welchem der Reflektor, in welchem eine Entladungslampe vorgesehen ist, kippbar in einem Leuchtengehäuse durch einen Ausrichtungsmechanismus gehalten ist, ein hinterer Deckel an einer Lampenaustauschöffnung angebracht ist, die hinter der Entladungslampe in dem Leuchtengehäuse vorgesehen ist, ein Vorschaltgerät abnehmbar in einem äußeren Bodenabschnitt des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, und ein Stromversorgungskabel, das von dem Vorschaltgerät wegführt, von einer im Boden des Leuchtengehäuses vorgesehenen Öffnung aus in das Leuchtengehäuse geführt ist, hinter dem Reflektor vorbeigeht, und mit einem Sockel der Entladungslampe durch einen Verbinder verbunden ist, wobei die Öffnung im Boden des Leuchtengehäuses derartige Abmessungen aufweist, daß der Verbinder dort hindurchgehen kann, ein sich nach außen aufweitender Abschnitt unterhalb der Lampenaustauschöffnung des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, und ein vergrößerter Raum hinter dem Reflektor vorgesehen ist, so daß der Verbinder dort hindurchgehen kann.

2. Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausrichtungsmechanismus aufweist: einen Ausrichtungsschwenkpunkt, der in dem sich nach außen aufweitenden Abschnitt des Leuchtengehäuses so vorgesehen ist, daß er sich an einer Bodenposition hinter dem Reflektor befindet, wobei der Ausrichtungsschwenkpunkt von einer Rückseite des Leuchtengehäuses abnehmbar ist; und einen vertikalen Ausrichtungspunkt und einen horizontalen Ausrichtungspunkt, die an oberen Positionen hinter dem Reflektor so vorgesehen sind, daß sie in einer Entfernung voneinander in Horizontalrichtung angeordnet sind, und sich vorschieben oder zurückziehen können, um den Reflektor zu verkippen.

3. Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor

nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausrichtungsschwenkpunkt aus einem Kugelgelenk besteht, welches aufweist: einen Kugelabschnitt, der an einem Ende einer in Längsrichtung verlaufenden Gleit- 5 welle eines Niveaueingangs betätigungsgliedes vorgesehen ist, das abnehmbar auf dem Leuchtengehäuse angebracht ist; und ein Kugelaufnahmeteil, mit welchem der Kugelabschnitt im Eingriff steht, wobei in dem Kugelaufnahmeteil ein Kugelhalterungsabschnitt und ein Schlitz vorgesehen sind, der ins Innere des Kugelhalterungsabschnitts hin offen ist; wobei der Kugelabschnitt 10 außer Eingriff von dem Kugelaufnahmeteil bzw. in Eingriff mit diesem gebracht wird, indem das Betätigungsglied verkippt wird, nachdem das Betätigungsglied von dem Leuchtengehäuse abgenommen wurde. 15

4. Fahrzeugscheinwerfer mit beweglichem Reflektor, welcher aufweist:

ein Leuchtengehäuse,

einen darin vorgesehenen Reflektor, der eine Entladungslampe aufweist, wobei der Reflektor innerhalb 20 des Leuchtengehäuses durch einen Ausrichtungsmechanismus verkipptbar gehalten ist,

eine Öffnung, die in einem Boden des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, wobei die Öffnung Abmessungen aufweist, die zulassen, daß der Verbinder durch die 25 Öffnung hindurchgehen kann,

einen sich nach außen hin aufweitenden Abschnitt, der so in dem Leuchtengehäuse vorgesehen ist, daß er sich in der Nähe der Lampenaustauschöffnung befindet,

ein Vorschaltgerät, das abnehmbar außen am Boden 30 des Leuchtengehäuses angebracht ist, wobei ein Stromversorgungskabel des Vorschaltgerätes in das Leuchtengehäuse durch die Öffnung eingeführt ist, die in dem Boden des Leuchtengehäuses vorgesehen ist, und mit der Entladungslampe durch den Verbinder verbunden ist, und 35

einen vergrößerten Raum, der hinterhalb des Reflektors vorgesehen ist, damit der Verbinder dort hindurchgehen kann.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

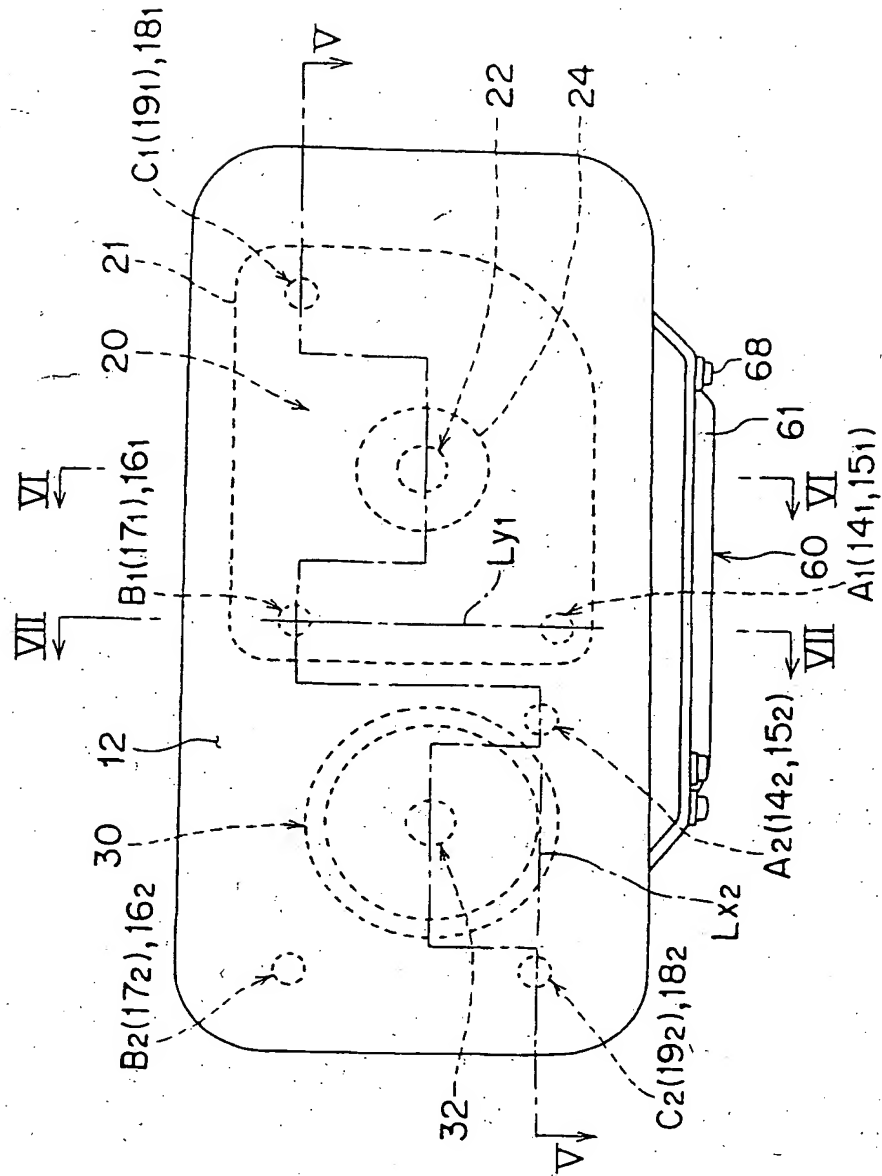


FIG. 2

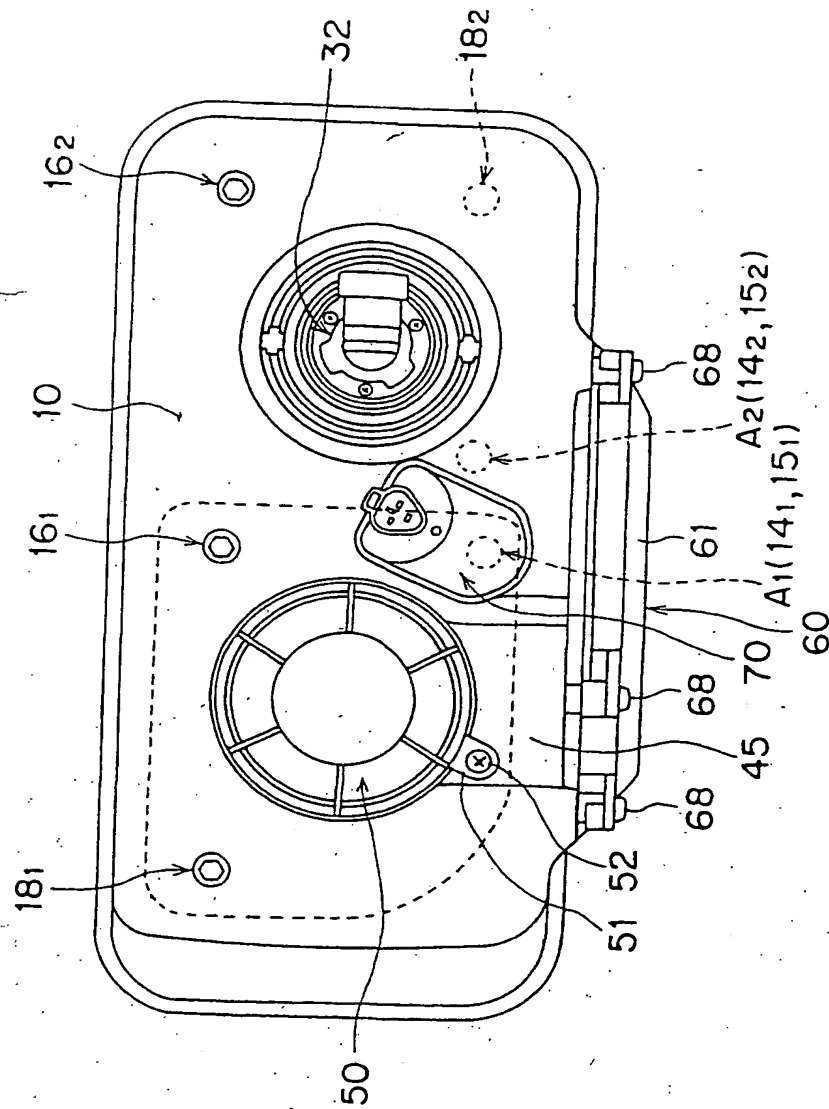


FIG. 3

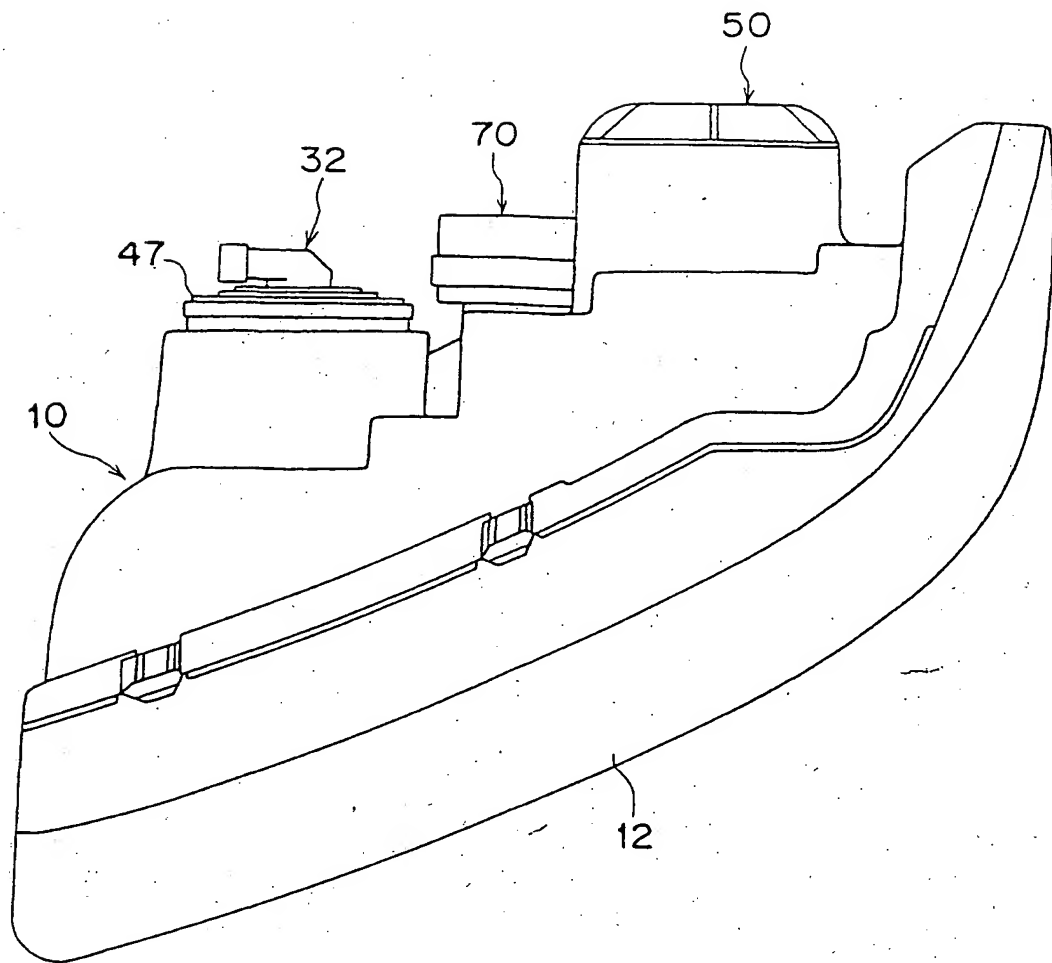


FIG. 4

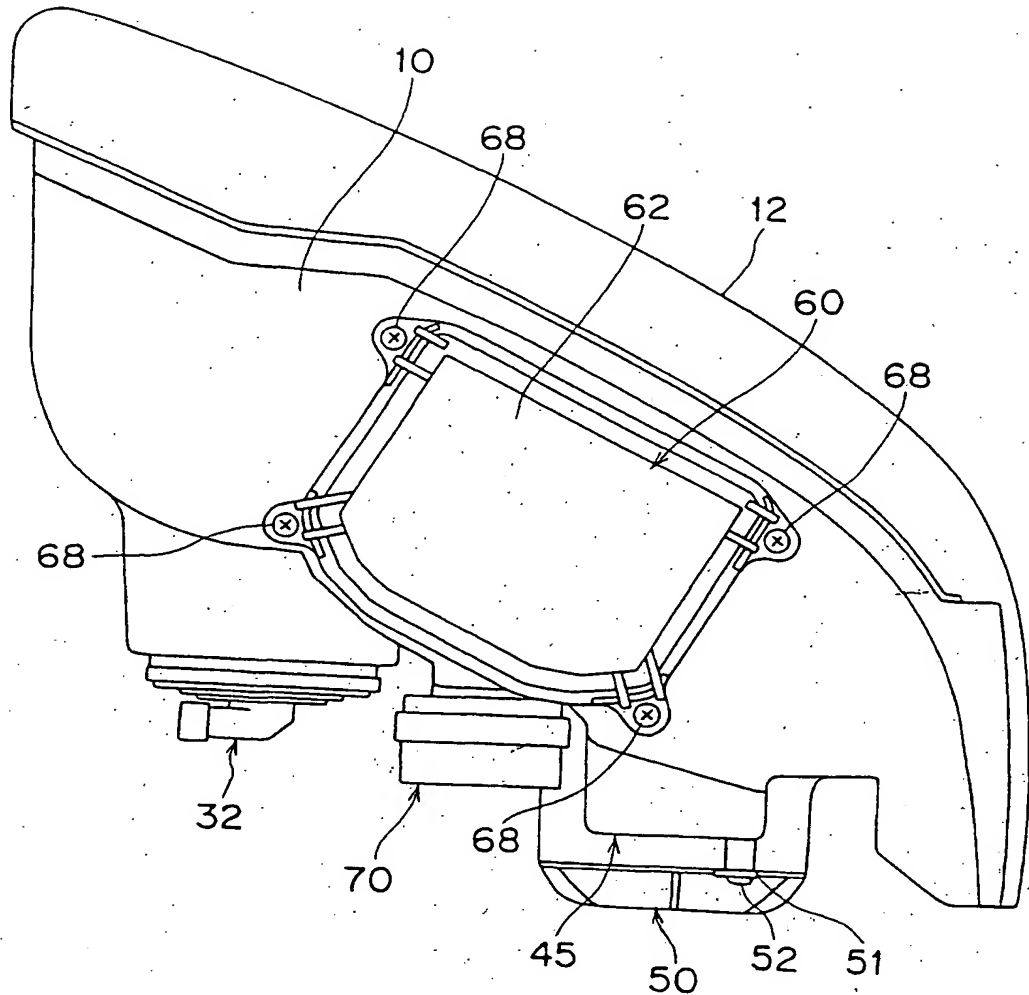
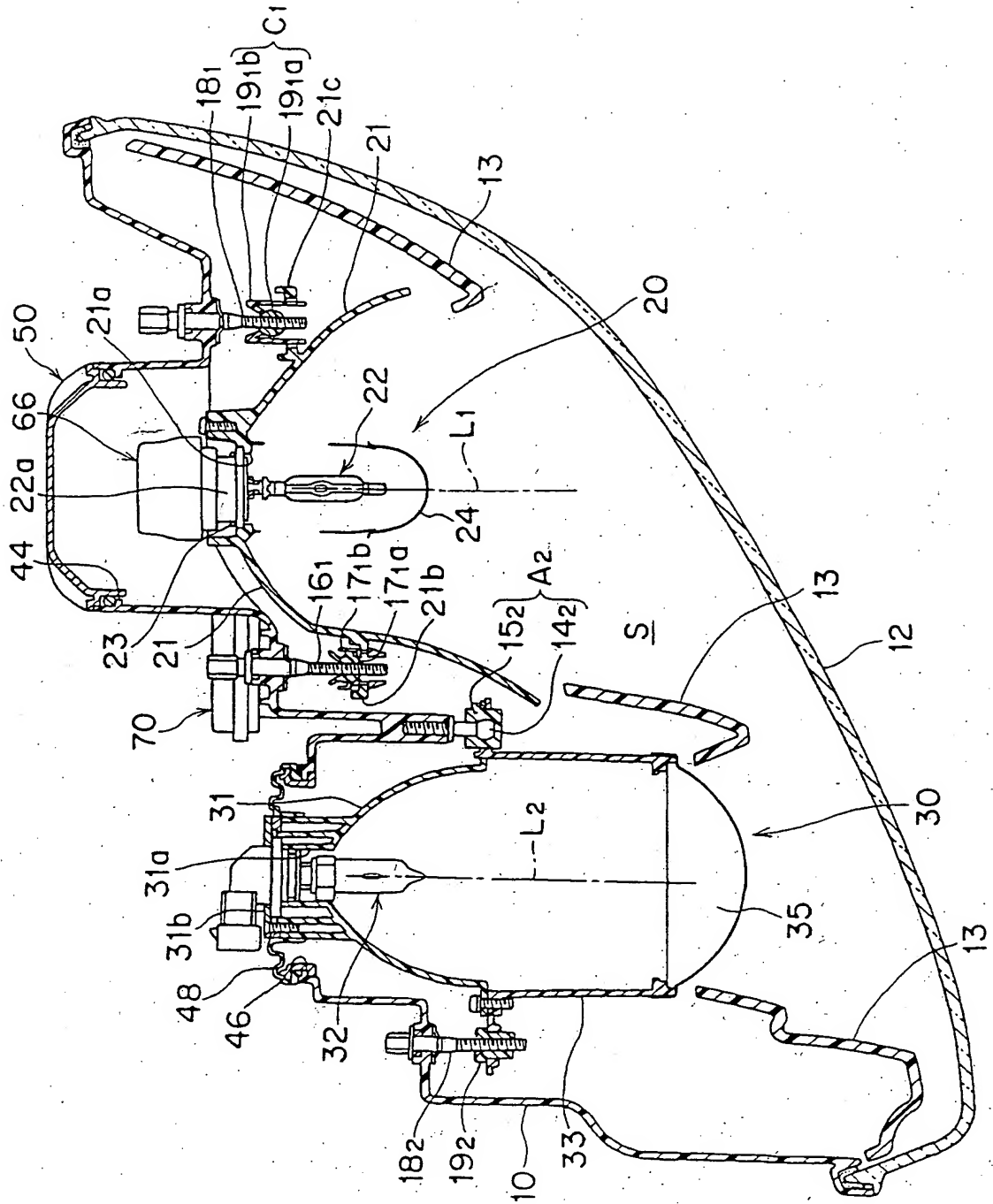


FIG. 5



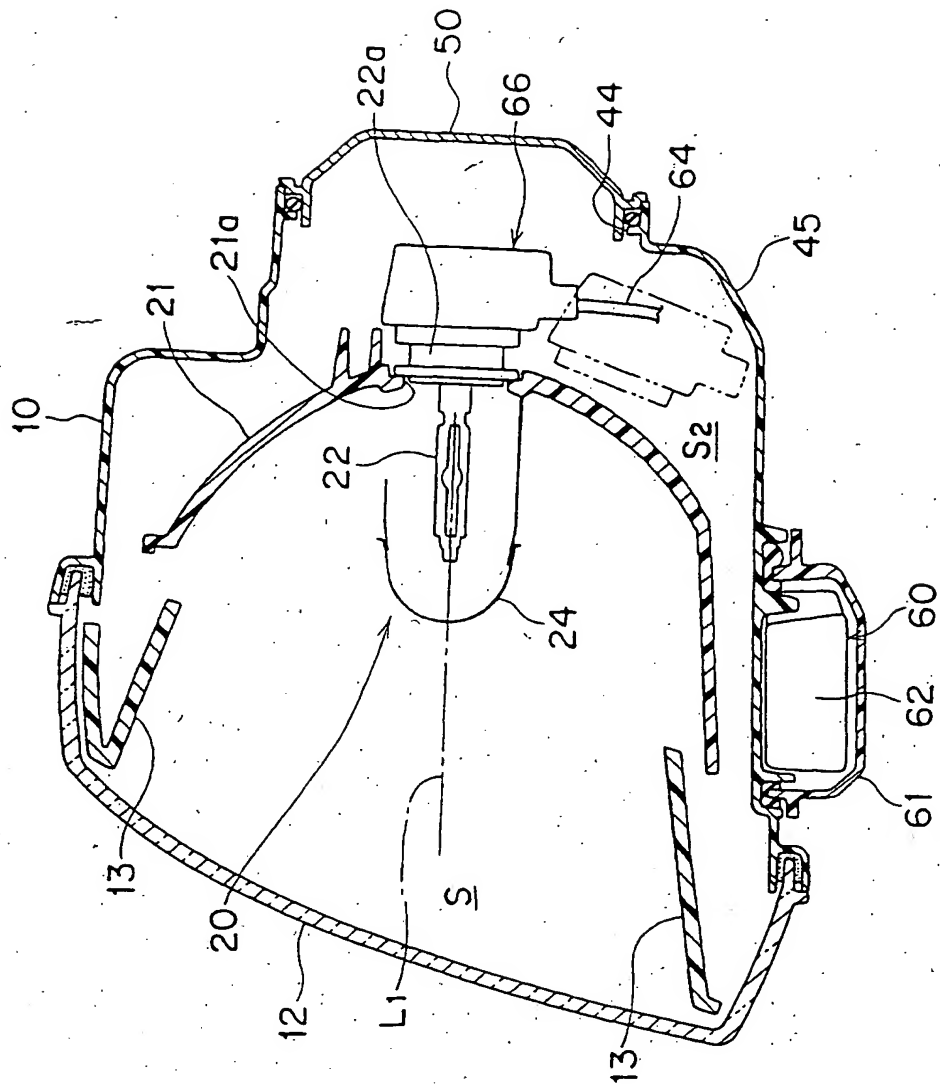


FIG. 7

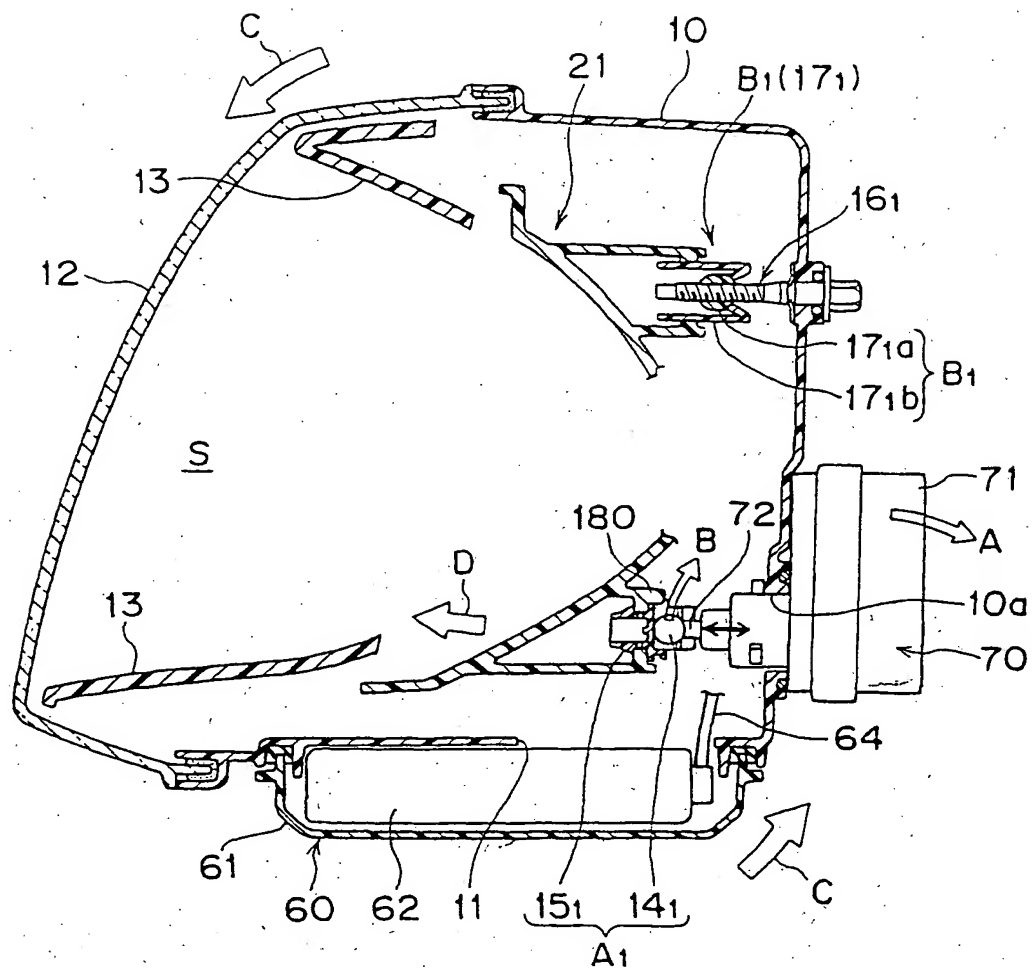


FIG. 8

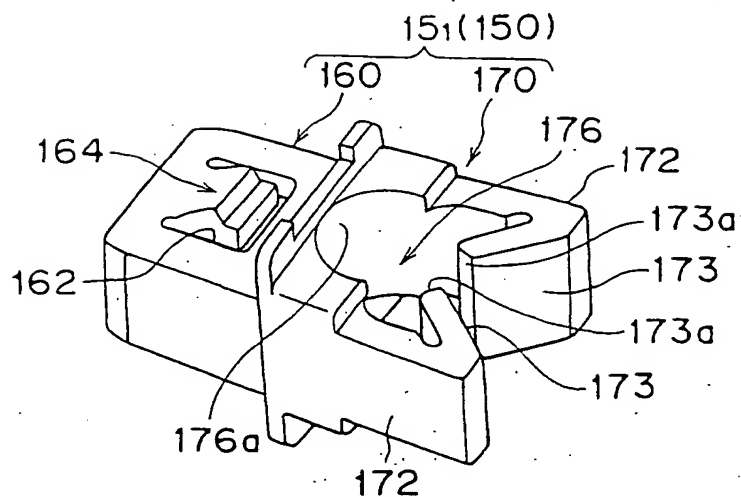


FIG. 9

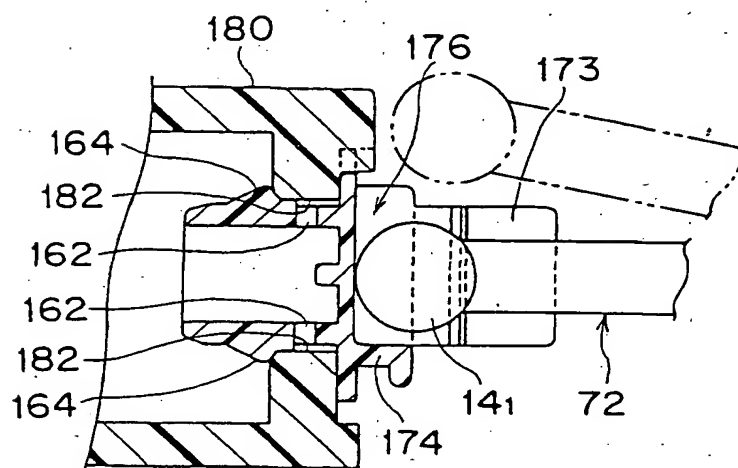


FIG. 10

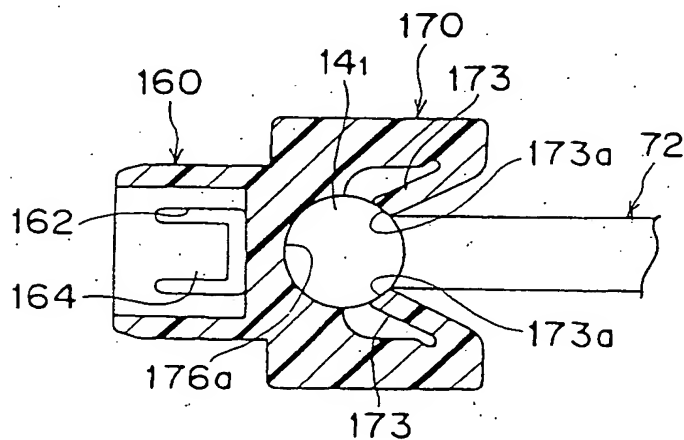


FIG. 11

